

| 参考文献 | Authors | 研究デザイン | 対象 | 暴露評価 | アウトカム評価 | 結果 | 交絡要因 |
|------|--------------|--------|---|-------------------------|---|---|--|
| 10 | Di Lorenzo L | 横断研究 | 南イタリアの製造業関係に従事する319人の男性労働者 | 質問紙: 交代制勤務の有無 | BMI、ウエイスト・ヒップ比(WHR)、空腹時の血糖値とインスリンと脂質、糖負荷試験(75gOGTT)、収縮期血圧と拡張期血圧 | ① 交代制勤務者は日勤者に比べ、BMIが高い、年齢と勤務年数を調整後も統計学的に有意差あり ② 交代制勤務者では日勤者に比べ、収縮期血圧も著しく高い。しかし勤務形態の影響より体脂肪の上昇による可能性あり | 年齢、就労年数(全般)、交代制勤務の就労年数、BMI、ウエイスト・ヒップ比(WHR)、空腹時の血糖値とインスリンと脂質、糖負荷試験(75gOGTT)、収縮期血圧と拡張期血圧 |
| 11 | Parke KR | 横断研究 | イギリスでの海上勤務者(offshore workers): 日勤者787名と、日勤と夜勤の交代制勤務者787人 | 会社の記録: 交代制勤務の形態とその年の勤務数 | 自己申告による身長と体重によりBMIを算出 | 交代制勤務年数とBMI上昇との関連あり (F=5.76, df=1.1559, Significance<0.02, B values=0.44) | 職務内容、教育、喫煙歴 |
| 12 | Nakamura K | 横断研究 | 269人の管理職でないホワイト・カラー・ワーカーの日本人男性 | 質問紙: 週の労働時間 | 職場定期健診: 体重、身長、腹囲、皮下脂肪、血清中の総コレステロールと中性脂肪 | ① 長時間労働と3年間のBMIの変化 ($r = 0.206, p < 0.0017$)、腹囲 ($r = 0.218, p = 0.0091$)とは正の相関あり ② しかし長時間労働と最も新しいBMIや血清コレステロール値とは相関なし ③ 長時間労働は夕食時間と正の相関があり ($r = 0.436, p < 0.0001$) | 月当たりの超過勤務時間、年齢、教育レベル、結婚状況、ライフスタイル |
| 13 | Sudo N | 横断研究 | 日本のコンピュータ工場に勤務する女性労働者44人の日勤労働者と93人の交代労働者 | 質問表: 自己記入式、4日間、交代制勤務の有無 | 質問表: 自己記入式、4日間食事と間食について調査 | 交代労働者の栄養バランス、食事摂取量は、日勤労働者に比べ低かった。 | 記載なし |
| 14 | Holgado B | 横断研究 | ヨーロッパ、連合加盟国15カ国より、各国からその国の人口動態を反映するように抽出された大人(15歳以上)1000人 | 質問紙: 各家庭を訪問し、面接により質問 | 質問紙: 健康的な食事の利益と健康的な食事を摂ることができない理由について調査 | スペインでは他のヨーロッパ諸国と比べ、健康的な食事を摂ることができない理由として不規則な労働時間をあげることが多かった。 | 年齢、性別、教育レベル、収入、雇用状況、結婚状況、子供の数 |

| 参考文献 | Authors | 研究デザイン | 対象 | 暴露評価 | アウトカム評価 | 結果 | 交絡要因 |
|------|------------|-----------------------|--|--|--|---|---|
| 15 | Kawakami N | コホート研究 (追跡期間8年) | 日本の電化製品会社に勤務する質問紙に回答した2597人の男性 (糖尿病や他の慢性疾患の既往歴のあるものは除外) 解析対象は内2194人(84%) | 質問紙:郵送による自己記入式、長時間労働の有無と職務内容 | WHOによる定期健康診断規 準を参考に糖尿病(NIDDM)の新規発症者数を調査 | 超過勤務が月に50時間を越える労働者は、 超過勤務が月に25時間以下の労働者に比 べ、NIDDMになるリスクが3.7倍高かった(p<0.01)。 新しいテクノロジー産業に従事してい る労働者はそうでない労働者に比べ、 NIDDMになるリスクが2.4倍高かった (p<0.05) | 年齢、教育歴、肥満、休 暇時の身体運動、飲酒 歴、喫煙歴、糖尿病の 家族歴 |
| 16 | Tarumi K | コホート研究 | 日本の会社に勤務す る年齢が20歳から60 歳までのホワイト・カ ラー労働者 | 質問紙 週の45時間以上の 労働 | 新規疾病発生率 医療保険請求の記録により 確認 | 週の労働時間が45時間以下の場合と比較し て、精神疾患の相対危険は、週45時間から 50時間未満の場合1.32(95%信頼区間: 0.44-3.93)、50時間以上の場合1.36(95%信 頼区間:0.46-4.06)であり、循環器疾患の相 対危険は、同様に週45時間から50時間未満 の場合1.54(95%信頼区間:0.76-3.16)、50 時間以上の場合1.26(95%信頼区間:0.59- 2.69)であり、共に統計学的有意差は認めら れなかった。 | 年齢、性別、喫煙歴、飲 酒歴、定期的な運動の 有無、睡眠状況、職歴、 BMIなど |
| 17 | Michie S | システム ティック・レ ビュー | 職場の労働環境と精 神疾患や病気による 休職との関連を調査 した研究 | 1. 長時間労働、過 重労働やブレッ ク・タイム、それらによ る個人の生活への 影響 2. 自らの意思で過 重労働をコントロール できないこと 3. 決定過程への参 加の欠如 4. 低い社会的援助 5. 不透明な管理体 制と職場での役割 | 1. 精神疾患 2. 病気による休職 | 病気による休職は職場環境の不適切な管理 と関連あり。 従業員が、意思決定や問題解決により多く 参加できるようなトレーニングや組織的なア プローチ、サポートやフィードバックの増加、 コミュニケーションの改善などにより、精神障 害や病気による休職が減少した。 | |

| 参考文献 | Authors | 研究デザイン | 対象 | 暴露評価 | アウトカム評価 | 結果 | 交絡要因 |
|------|---------------|--------|------------------------------|---|---|--|--|
| 18 | Ala-Mursula L | コホート研究 | 4218人のフルタイムの地方職員 | 質問紙: ベースライン時の労働時間の評価 | 主観的健康状態、精神的ストレス、病気による休職期間の医療情報 | 労働者が勤務時間をあまりコントロールできない場合 ①女性: 低い主観的健康状態1.9倍(95% CI 1.4 to 2.5)、精神的ストレス1.4倍(95% CI 1.1 to 1.8)、病気による休職1.5倍(95% CI 1.3 to 1.7) ②男性: 主観的健康状態や精神的ストレスとは関連なし、自立していない子供がいる群と肉休労働者では、病気による休職と関連あり | 年齢、ベースラインの健康状態、職場での地位、結婚に関する状態、自立していない子供の有無、行動科学的健康リスク |
| 19 | Ragland DR | 横断研究 | 都市部の輸送オペレーター | 自己記入式質問紙: 交代勤務時間、職場でのストレス要因、性格、職場以外のストレス要因など | 質問紙または運転免許更新時のデータ: 1週間あたりの飲酒量 | 多量または中等度の飲酒は、職業上の因子(運転年数、特定の職種、交代制勤務、職業上のストレスなど)と関連あり | 年齢、人種、性別、教育レベル、収入、結婚状況、社会サポートなど |
| 20 | von Kanel R | 横断研究 | ドイツの航空機製造工場に勤務する健康な男女労働者217人 | 質問紙: Shortened 9-item VE Maastricht Questionnaire | 血清中の血液凝固因子(fibrin D-dimer, type I plasminogen activator inhibitor (PAI-1) antigen, C-reactive protein (CRP), and tumor necrosis factor (TNF)-alpha) | ①PAI-1はVE ($r=0.18$, $p=0.009$), CRP ($r=0.20$, $p=0.004$), TNF-alpha ($r=0.18$, $p=0.009$)とそれぞれ関連あり ②D-dimerはCRP ($r=0.16$, $p=0.018$)と関連あり | 年齢、性別、BMI、血圧、喫煙歴など |

| 参考文献 | Authors | 研究デザイン | 対象 | 暴露評価 | アウトカム評価 | 結果 | 交絡要因 |
|------|-------------|--------|--|---|--|--|--|
| 21 | Grossi G | 横断研究 | 社会保険会社の女性従業員43人のburnout groupと20人のcontrol group | 自己記入式質問紙 票:Shirom-Melamed Burnout Questionnaire | ①自己記入式質問紙による対象者の自覚症状、職場でのストレス、社会的サポート、②採血検査による prolactin, tumor necrosis factor alpha(TNF- α), transforming growth factor beta(TGF- β), C-reactive protein(CRP), neopterin, serum levels of dehydroepiandrosterone sulphate(DHEAs), progesterone, estradiol, cortisol, and glycated hemoglobin(HbA1c) | burnout 群では、職場での社会的サポートの欠如、強い不安、うつ、極度の疲労(Vital Exhaustion, VE)、睡眠不足が、TNF α 、HbA1cと関連あり | 年齢、閉経の有無、女性ホルモン補充療法の有無、喫煙歴、BMI |
| 22 | Nakata A | 横断研究 | 電子部品製造会社に勤務する530人、年齢18-59歳(平均年齢27歳)の交代制勤務労働者 | 自己記入式質問紙 票(Japanese version of the Job Content Questionnaire):仕事上のストレス、睡眠状況、うつ症状、ライフスタイル | 自己記入式質問紙票:不眠の自覚症状 | 職場での社会サポートが低い場合、社会的サポートが高い場合より不眠を訴えるリスクが高かった(adjusted OR2.5)。また職場での緊張が高く且つ社会的サポートが低い場合、職場での緊張が低く且つ社会的サポートが高い場合に比べ、不眠になるリスクが高かった(crude OR 1.8, adjusted OR 1.5)。 | 年齢、結婚歴、喫煙歴、飲酒歴、カフェイン摂取歴、定期的な運動の有無、うつ症状 |
| 23 | Schwartz SW | コホート研究 | アメリカ合衆国の4地区(Minneapolis, Minnesota; Washington County, Maryland; Forsyth County, North Carolina; and Jackson, Mississippi)の住民13,066人(ベースライン時の年齢48-67歳)、脳血管障害の既往歴のあるものを除く | 自己記入式質問紙 票:Maastricht questionnaire(MQ); 極度の疲労(Vital exhaustion, VE)の標準的な評価質問紙 | 病院の入院記録・追跡期間中の脳梗塞発症 | 追跡期間中、202人の脳梗塞が発生。喫煙と極度の疲労(VE)は共に、脳梗塞発症の独立したリスク・ファクターであった(smoking vs. non-smoking HR=1.76, p<0.01; high VE vs. VE HR=1.94, p<0.01)。喫煙と極度の疲労(VE)の両方があった場合、そのどちらもなかった場合と比べ、HR=2.71(p<0.001)とさらに脳梗塞発症のリスクが高くなっていった。 | 年齢、性別、人種、教育歴、糖尿病、収縮期高血圧、降圧剤使用歴、総コレステロール、HDLコレステロール、喫煙歴 |

労働時間と精神的負担との関連についての体系的文献レビュー

藤野善久

(財)福岡労働衛生研究所

【緒言】

労働環境をとりまく厳しい状況のなか、労働者のストレスやうつ・抑うつなどメンタルヘルス上の問題が増加していると指摘されている。これに伴い、精神障害等の労災補償に関する請求件数、認定件数ともに著しい増加傾向にある。

労働者のメンタルヘルスに影響を与える要因として、労働時間、職場での人間関係、上司・同僚の支援、要求される業務量、裁量、報酬など様々なものが挙げられる。これらのうち労働時間は政策的介入の目安として多くの職場において共通に明示することが可能なため、職場における労働者のメンタルヘルス対策として取り組むべき措置としてしばしば挙げられる。平成 16 年には厚生労働省が「過重労働・メンタルヘルス対策の在り方に係る検討会」報告書を発表し、長時間の時間外労働を行ったことを一つの基準として対象者を選定し、メンタルヘルス面でのチェックを行う仕組みをつくることを推奨した。

しかしながら、上で示されたメンタルヘルス対策としての長時間労働の基準は、企業・産業保健現場での実践性を考慮したものであり、労働時間と精神的負担との関連についての科学的な確証は十分に得られていない。一方で、労働時間が様々な労働環境要因、職業ストレス要因と関連して労働者の精神的負担やメンタルヘルスに影響を与えることは、過去の研究からも合理的に解釈できる。

そこで本調査では、労働時間とうつ・抑うつなどの精神的負担との関連を検討した文献の体系的レビューを行い、労働時間と精神的負担の関連についての疫学的エビデンスを整理することを目的とした。なお本稿において精神的負担とはうつ、抑うつ、不安、不適応などの何らかのメンタルヘルス関連の問題を示すものとする。

【方法】

下記のキーワードにて PubMed を検索（検索日：平成 16 年 11 月 30 日）し、69 編がヒットした（APPENDIX I）。その中から、タイトルおよび要約から今回の目的に該当する文献 29 編に絞った（APPENDIX I の*印で示す）。それら 29 編の本文について詳細な検討を行った結果、10 編の文献が抽出された。さらに、これらの文献中で、労働時間と精神的負担に関する研究として引用されていた論文 10 編を加えた（APPENDIX II）。本文の詳細な検討を実施した結果、最終的に労働時間と精神的負担

の関連を調べた原著論文 14 編を選択した。抽出の基準として、1) 研究デザインに関わらず、基準グループとの比較を行った疫学研究であること(症例のみの分析は除く)、2) 労働時間に関係する変数を解析に含むもの、3) 何らかの精神的負担を結果として解析したもの、の3つの条件を満たすものとした。尚、研究本来の目的が労働時間と精神的負担との関連の検討でなくても上記条件を満たすものはレビューの対象とした。

検索キーワード

(depressive disorder OR depression) AND (Work Schedule Tolerance[MeSH] OR "overtime work" OR "longtime work" OR "long work" OR "work hour" OR "over work" OR overwork OR karoshi OR karosi) AND (English[Lang] OR Japanese[Lang])

詳細な検索式

((("depressive disorder"[MeSH Terms] OR depressive disorder[Text Word]) OR (("depressive disorder"[TIAB] NOT Medline[SB]) OR "depressive disorder"[MeSH Terms] OR "depression"[MeSH Terms] OR depression[Text Word])) AND ("work schedule tolerance"[MeSH Terms] OR "overtime work"[All Fields] OR (longtime[All Fields] AND ("work"[MeSH Terms] OR work[Text Word])) OR "long work"[All Fields] OR "work hour"[All Fields] OR "over work"[All Fields] OR overwork[All Fields] OR karoshi[All Fields] OR karosi[All Fields]) AND (English[Lang] OR Japanese[Lang]) AND ("human"[MeSH Terms] OR "hominidae"[MeSH Terms])

【結果】

長時間労働と抑うつ、うつなどの精神的負担との関連を検討した原著論文が 14 編確認された。

Firth-Cozens は英国の新人医師 (junior house officer) 170 名を対象に職業上のストレスと精神的負担との関連を検討した(Firth-Cozens, 1987)。質問紙により、“overwork” (対象者による報告、定義詳細不明)、「週の平均労働時間」などの情報を得た。また General Health Questionnaire (GHQ-30)、および Symptom Check List Depression Scale という妥当性が検討された質問票を用いて、対象者の精神的負担度、抑うつ状態などに関する情報を得た。相関分析を行った結果、“overwork” はGHQおよび Symptom Check List Depression Score の点数と最も関連が強かった。一方、「週の平均労働時間」はGHQおよび Symptom Check List Depression Score のいずれと

も相関がなかった。Firth-Cozens は同様に、女性新人医師の調査においても、“overwork” がストレスの最大の要因であったとの結果を報告した(Firth-Cozens, 1990)。

Tyssen らはノルウェーの医学生 522 人を対象にしたコホート研究を実施し、卒業 1 年後における研修医の精神的負担を調査した。週の労働時間と自殺思慮との関連を検討した結果、年齢、性、婚姻状態、ライフイベント、性格的特徴、職業性ストレス、当直時の睡眠時間を統計的に調整した、週労働時間 1 時間当たりのオッズ比は 0.94 (95%CI: 0.89-0.99)であった(Tyssen et al., 2001)。著者らは「自殺思慮のある人では労働能力がすでに低下している可能性がある」と考察で述べている。また同コホートにおいて、「メンタルヘルスに関する問題を抱えていますか？」という質問に対して、週労働時間との関連は認めなかったと報告した(Tyssen et al., 2000)。さらに Tyssen のレビューによると、過去に実施された 4 つの研究において長時間労働による精神的影響は認められたかたと報告している(Tyssen and Vaglum, 2002)。

Bildt らは、スウェーデンの一般住民（解析対象になった女性 222 名、男性 198 名）を対象に労働環境、ストレスとメンタルヘルスとの関連をコホート研究にて検討を行った(Bildt and Michelsen, 2002)。“overtime work”（時間外労働）の頻度の情報を質問紙にて調べ、「しばしば」「ときどき」「全くなし」の 3 つの選択肢から回答を得た。アウトカム指標として、“sub-clinical depression”、“reduced psychological well-being”、大量アルコール摂取について検討された。アウトカム指標は専門家により質問紙（DSM-III-R およびスウェーデン版 Nottingham life-quality questionnaire）および面接で評価された。Sub-clinical depression は「興味の喪失」、「睡眠障害」、「疲れ」、「自尊心の低下」、「自殺思慮」のうち 2 つ以上がある者と定義された。“reduced psychological well-being” は GHQ-12 のスコア第 1 四分位と定義された。3 年間の追跡の結果、時間外労働の頻度は、これら 3 つのアウトカム指標と有意な関連を示さなかった。しかしながら、大量アルコール摂取に関しては、統計的に有意ではないが、時間外労働がしばしばと回答した者の相対危険度は 1.9 倍（95%信頼区間 0.9-4.0）と高かった。

Michelsen らがスウェーデンで実施した同様のコホート研究（対象：男 190 名、女 177 名）では(Michelsen and Bildt, 2003)、24 年間の追跡の結果、「1 週間に 1 時間以上の時間外労働」と sub-clinical depression、GHQ との関連は認めなかった。しかしながら、時間外労働の大量アルコール摂取（週のアルコール摂取が男 140g、女 105g 以上）についての相対危険度は 4.5 倍（95%信頼区間 1.45-13.9）と有意に高かった。

Kawakami らは、日本の工場労働者 3066 人を対象にしたコホート研究を実施し、2.5 年間の追跡で 12 名の新規うつ患者を認めた(Kawakami et al., 1989)。診断は DSM-III に基づいて精神科医が行った。さらに 12 名のうつ患者と性、年齢、教育歴、婚姻状況、工場、職種、交代制勤務をマッチさせた 48 名のコントロールを無作為に抽出し、コホート内症例対照研究を実施した。発症から最も近い時期に調査した質問紙にて平均的な

時間外労働時間の情報を得た。時間外労働 51 時間以上のオッズ比は 0.6 (95%信頼区間は未記載) で統計的に有意な関連は認めなかった。

Hobson らは、英国の工場における管理職 41 名を対象に、労働時間、ストレス、と精神心理学的健康度との関連を調査した断面研究を報告した(Hobson and Beach, 2000)。対象者は 1 週間の業務内容を日記形式に記載した。また GHQ-30 および、自覚的ストレスに関する複数の項目が質問票にて調べられた。GHQ-30 と労働時間との関連は認められなかった。また自覚的ストレスに関する質問に対して、ストレスがあると回答した質問項目総数と労働時間との関連は認めなかった。しかしながら、「労働時間が長すぎると思うか？」との質問に対して、「はい」と回答した群の労働時間は「いいえ」と回答した群に比べて有意に長かった。また、「業務量が処理できないほど多いか？」という質問に対して「はい」と回答した群も、「いいえ」と回答した群と比べて労働時間は有意に長かった。さらに、以下 3 つの質問(「労働時間が長すぎると思うか?」、「業務量が処理できないほど多いか?」、「不可能なノルマがあるか?」)に「はい」と回答した数と労働時間、不安症状の点数 (Anxiety score で評価)、うつ症状の点数 (Depression score で評価)、GHQ-30 の点数とには有意な関連を認めた。

Proctor らは米国の自動車工場労働者 248 名を対象にした断面研究を報告した(Proctor et al., 1996)。「過重労働時間” over time hours” の指標として、「一日 8 時間を越えた労働時間」および「週 5 日以上連続した労働日数」が使われた。またアウトカム指標の評価は POMS (Profile of Mood Status)で行われた。性、年齢、教育歴、交代制勤務、アルコール乱用、留年歴、急性石油ナフサ暴露、職種を調整した回帰分析で解析は実施された。解析の結果、「一日 8 時間を越えた労働時間」は、抑うつ(Depression)、倦怠(Fatigue)、Confusion と、また「週 5 日以上連続した労働日数」は抑うつ、焦燥(Anger)、倦怠、Confusion と有意な関連を示した。

Shields は(Shields, 1999)カナダの 25 歳から 54 歳の労働者 3830 名 (男 2181 名、女 1649 名) を調査したコホート研究を報告した。長時間労働を週 41 時間以上と定義した。解析は、職種 (ホワイトカラー)、雇用形態 (自営・勤務)、交代制勤務、職業性ストレス、年齢、婚姻状況、養育子の有無、教育歴、および世帯収入を調整したロジスティック回帰分析で行われた。ベースライン調査以後のうつ経験 (面接にて評価) をアウトカムとした多変量解析の結果、長時間労働者のうつ発症リスクは女性で 2.2 倍 (95%信頼区間 1.1-4.4) と有意に高かった。男性ではリスクは 0.6(95%信頼区間 0.3-1.3)と有意な関連を認めなかった。

Schmitt らは(Schmitt et al., 1980)米国の 8 つの会社の労働者 826 名を対象に断面調査を実施した。質問紙にて労働時間および職場環境に関する要因を調べた。また、頭痛、口渇、めまいなど 25 の症状のリストから、対象者が経験した症状を調査した。その結果、残業時間と症状の数との間に弱い相関があることを報告した。

Watanabe らは(Watanabe et al., 1993)、日本の 486 名の VDT 作業に従事する公務

員を対象に断面調査を実施した。質問紙にて週労働時間を把握、また self-rating score for depression (SRQ-D)を用いて抑うつ状態を評価した。うつ群の週労働時間が 61.3 時間だったのに対して、正常群では 48.1 時間だった ($p<0.05$)。

Ezoe らは(Ezoe and Morimoto, 1994)、日本の工場労働者(男性 2132 名、668 名)を対象に実施した断面調査において、労働時間とメンタルヘルスに関する詳細な検討を実施した。質問紙にて、週労働時間や 1 日に 10 時間を越える労働の有無などを調査した。また評価指標として GHQ-28 および、そのサブセットスケールを用いて、身体症状、不安・不眠、社会的不適応 (social dysfunction)、うつについて評価した。1 日の労働時間と Total GHQ、不安・不眠、社会的不適応とは関連が認められなかった。一方、1 日の労働時間と身体症状には有意な関連を示した。1 日 11 時間以上働く対象者の平均身体症状スコアは 1.5 であったのに対して、1 日 10 時間以下の対象者では、平均身体症状スコアは 1.2、1 日 9 時間以下の対象者では平均身体症状スコア 1.0、1 日 8 時間以下では 1.1 であった。また、男性では、1 日 9 時間以内労働する者では、社会的不適応の割合が 1.3 倍であったが、GHQ、身体症状、不安・不眠との関連は認めなかった。さらに女性では、1 日 9 時間以内労働する者では GHQ が 0.5 倍、社会的不適応が 0.5 倍、身体症状、不安・不眠とは関連を認めなかった。

Baldwin らは(Baldwin et al., 1997)英国の医学生(男性 78 名、女性 64 名)を対象に追跡調査を実施し、研修医勤務時の精神的健康状況を検討した。面接にて、前週の勤務時間を把握した。精神的健康状況については GHQ を用いて評価された。まず cross-sectional な解析において、労働時間と GHQ、うつ、不安には関連を認めなかったが、労働時間と身体症状に関連 ($r=0.26$, $p=0.002$)を認めた。さらに労働時間と社会的不適応状態との間にも関連が認められた ($r=0.18$, $p=0.02$)。さらに追跡データを用いた解析においても、労働時間と身体症状と関連が認められた ($r=0.21$, $p=0.03$)。

【考察】

今回のレビューの結果、労働時間とうつ・抑うつなどの精神的負担との関連について、一致した結果は認められなかった。しかしながら、適切な研究デザインで実施された複数の調査においても関連を認めたとの報告があり、労働時間と精神的負担との関連についての示唆が得られた。以下に今回レビューを行った原著論文に関連して、疫学的視点から考察を行った。

暴露(労働時間)評価に関する考察

1 編を除く 13 編の研究において、労働時間に関する情報は対象者個人から質問紙または面談にて得られていた。このことは暴露評価に関する情報の妥当性に検討の余地を

残す。労働時間の把握に関して、タイムカードもしくはそれに準ずる報酬・管理記録などを用いた研究は1編のみであった。

また、労働時間と精神的負担との関連の検討のために、異なる暴露指標（労働時間に関する指標）が用いられており、研究間の比較を困難にしている。今回レビューした14編の調査において、週の総労働時間や一定の労働時間を超える労働の有無など労働時間全体を反映する指標を用いた研究と、overtimeの部分のみを指標として用いた研究があった。後者ではさらに、①overtimeの頻度、②1週間に1時間以上のovertimeの有無、③1ヶ月に50時間を越えるovertimeの有無などそれぞれの研究において異なった指標が用いられていた。さらに”over time”の定義も各研究で異なり、研究間の比較は困難である。”overtime”に該当する労働の定義が、雇用契約で規程された労働時間を超えた労働を指す場合と、一定時間を越えた労働（例えば一日8時間を越えるの労働など）を指す場合がある。いずれの場合においても、どれだけover timeがあったかという評価方法は、全体の労働時間を反映する評価ではない。このことは、いわゆる暴露に関する誤分類を生じさせるため、関連性を過小評価に導くものと考えられる。労働時間と精神症状の関連を検討する際、疫学的に適切な指標として、単位期間（月、週、年間など）の「総労働時間」を反映した暴露指標（即ち、週/月の総労働時間や、労働時間が週41時間以上/未満など）が望まれる。

労働時間と精神的負担の関連を検討する際には、対象集団の背景となる労働時間が関連性の評価に大きな影響を与える。例えば、労働時間が増えるほど精神的負担が増えるような線形の関係性を仮定した場合、対象集団の労働時間の分布が狭いと、この関連性は観察されにくくなる。同一の職業集団や、同じ事業所で実施する調査の場合、このようなことが生じやすい。一方、労働時間がある一定の閾値を越えると精神的負担が増えると仮定した場合、対象集団の背景となる労働時間がその閾値以下であれば、関連性を認めることができない。またこの閾値に関しては、職業、企業、地域などの文化的背景によって異なると考えられる。

さらに”over time”を調べた研究においても、「週に1時間以上のover time work」や「(総労働時間が)週41時間を超える」など、一般的に日本国内で想定される「過重労働」とは著しく程度が異なる指標が使われていた。例えば平成14年に厚生労働省労働基準局が発表した「過重労働による健康障害防止のための総合対策」(基発第0212001号)では「月100時間を超える時間外労働、又は2か月間ないし6か月間の1か月平均の時間外労働が80時間を超える」といった過重労働を想定する一定の目安が示されたが、欧米で実施された研究が扱うover time workとでは、実質的に大きな隔たりがあるものと考えられる。

アウトカム（精神的負担）の評価

ほぼ全ての研究においてうつ、抑うつ、不安などの精神症状の評価は妥当性のある方法で実施されていた。GHQ および精神科医などによる面接調査が多く使用されていた。それ以外の質問票などが使われている場合も、妥当性の検討された質問紙が使用されていた。

労働時間と精神的負担の関連性については、同じ対象集団においても使用したアウトカム指標によって関連性が異なっていた。また最もよく使用された GHQ においても、GHQ の全得点での評価と、そのサブスケールによる評価で異なる関連性が報告された。これらのことから、精神的負担に関連する症状の中から、目的と一致した評価指標の使用と、目的とする精神影響と調査票との妥当性の検討が重要である。また、研究間の比較のためには標準化された指標・質問紙の使用が必要である。

研究デザイン

レビューを行った 14 編の論文のうち、縦断調査が 7 編、断面調査が 7 編であった。そのうち 3 編においては、労働時間多いほど精神的負担が少ないとの報告があった。労働時間の増加が精神的負担を和らげることは精神生理学的に考えにくく、むしろ因果の逆転が生じていると考えるほうが妥当である。即ち、既に精神的負担を感じている労働者は、労働能力が低下している、または自己もしくは組織的な管理を受けて労働時間が減少していると考えられる。通常、縦断調査ではこのような因果の逆転が生じにくい。調査ベースライン時点で前臨床的な精神症状・負担を感じている対象者が含まれているような場合では、同様の因果の逆転が観察される可能性がある。

交絡要因

14 編の報告のうち、ほとんどの研究においては労働時間以外のその他の労働条件、職業性ストレス要因など、潜在的な交絡要因に関して考慮した解析が実施されていた。しかし、以下の「労働時間の感受性」の項で後述するように、労働時間による精神的負担への影響が *overwork* やその他のストレスを機序として介す場合 (Figure 1)、仲介する要因を交絡要因としてモデルに取り入れることは *over adjustment* が生じ、労働時間と精神的負担との関連性が見かけ上打ち消されて観察される。特に、交絡要因として”*overwork*” をモデルに取り込んでいる場合には解釈に注意が必要である。

選択バイアスについて

通常のヘルシーワーカー効果 (Healthy worker effect) は労働者集団を調査した場合、

一般集団よりも好ましい健康状態として観察されることで知られる。労働時間と精神的負担との関連を検討した調査では、労働者のみにおける比較のためこのような影響はない。しかしながら、健康状態の好ましい人は長時間労働にも耐えられるため、長時間労働に感受性が高い労働者が健康状態を理由に drop out している可能性が考えられる。また、同様の選択バイアスが雇用採用過程や配置過程でも生じていると考えられる。即ち、雇用過程において、長時間労働に比較的耐えられると判断された労働者や、長時間労働が可能と自己表明した労働者が積極的に長時間労働に就業している可能性が考えられる。このような選択バイアスは、長時間労働と健康影響（精神的負担）の関連性を過小評価の方向に導く。

また、14 編の調査のうち 5 編は医療従事者を対象とした報告であった。労働者の精神的負担に影響を与えると考えられる職業性ストレス要因、労働環境、労働特性などは職業や組織に特異的なものが多い。特に医療従事者はこれらの点において特異な集団と想定され、これら結果を一般集団に適用する際には注意が必要である。

労働時間に関する感受性

労働時間と精神的負担の関連性については一致した見解が得られなかったが、一方で多くの研究において、“overwork”「自分の能力的・精神的許容量を超えた業務（時間、ストレス、内容など含む）」と精神症状との関連は一致して報告されていた。また overwork に影響を与える要因として労働時間が重要であることは先行研究においても明らかである。Hobson らはこの関連を下記のモデルで示した。このことから、労働時間と精神的負担との関連性の検討においては、実際の労働時間と同時に、overwork の評価が重要である。

ところで、“overwork” と “overtime work” や、過労・過重労働と長時間労働の用語については厳密に区別されずに使用されている場合も多く、用語の混乱が少なからず認められた。特に英語など外国語による調査報告を解釈する際には、用語の区別・解釈に注意が必要である。

Critical Appraisal

レビューをした論文のうち、労働時間と精神的負担に直接的な関連性を認めなかったと報告した研究のいくつかについて検討を加えた。これらの調査の多くが、労働時間と精神的負担の関連性の検討を直接の目的としたものではない。したがって、下記に述べる考察がこれら原著論文本来の調査目的・結果の妥当性を否定するものではないことをはじめに強調しておく。

Firth-Cozens が英国の新人医師を対象に実施した調査では「週の平均労働時間」は

GHQ および Symptom Check List Depression Score のいずれとも相関がなかった。調査対象者の「週の平均労働時間」の平均は 90.6 時間と非常に多かった。しかしながら、その標準偏差 (SD)、範囲、分布の詳細は不記載であった。対象者が新人医師であることから、対象者が一様に過重な労働時間に暴露されている可能性は十分に想像される。即ち、調査対象者の労働時間の分布範囲が狭いために、相関分析では関連を認めなかったことも考えられる。このことは、この調査の対象者のうち 50% が GHQ による psychiatric disturbance の基準を満たすと判定されていることから支持される。

スウェーデンで実施された Bildt らの調査では overtime work の頻度と精神的負担に関連を認めなかった。この調査では overtime work の頻度を暴露評価の指標として用いられていたため、量的な暴露 (週残業時間) との関連は不明である。

Hobson らが報告した英国の工場管理職を対象にした調査では、GHQ-30 と労働時間との関連は認められなかった。しかしながら、精神的負担ありと定義される対象者が調査対象者全員の約半数であり、調査対象集団としての妥当性および結果の解釈に慎重を要す。

Kawakami らの調査では、平均の残業時間が月 51 時間を超える対象者の Major depression に対するオッズ比は 0.6 (95%信頼区間は未記載) で、統計的には有意な関連は認めなかった。質問紙で調査された時期から、12 人の症例の発症までの期間が 3 ヶ月から 19 ヶ月と比較的短期間であったこと、発症日を全ての臨床症状を呈した時期としていること、また調査ベースライン時点の Zung Self-rating Depression Scale (SDS) の項目と Major depression 発症との関連が著しく強かった (オッズ比=11、 $p<0.01$) ことから、因果の逆転が起きていることが推測される。すなわち、発症した 12 人の Major depression 患者は、調査時点で既に sub-clinical な状態にあり、本人もしくは職場の管理により、残業時間の短縮をきたしていた可能性がある。

【まとめ】

体系的レビューの結果、労働時間と精神的負担に関して検討した原著論文が 14 編確認された。それらの論文のレビューの結果、労働時間と精神的負担のとの関連に一致した結果は認められなかった。しかしながら、適切にデザインされた複数の研究において、関連性を認める報告があった。

暴露 (労働時間) の評価方法として、総労働時間を反映する評価と、overtime work のみを把握する評価があった。しかしながら overtime work による評価では、overtime work の定義自体が曖昧であることや、実働労働時間全体を必ずしも反映しないことから評価指標としての妥当性に疑問が残るものであった。一方、outcome (精神的負担・うつなど) の評価方法は妥当性の検証された質問紙が使われていることが多かった。しかし、同じ対象者においても使用される質問紙によって労働時間との関連性が異なるた

め、検討したい精神的負担に適切な指標を用いることが重要である。これら暴露指標・outcome 指標の研究間による差異のため、これらの研究同士の比較は極めて困難であった。また因果関係の検討にあたっては、断面調査でよく認められる因果の逆転現象や、労働者の雇用や職場配置過程で潜在的に起き得る選択バイアスの影響が指摘された。

今後の研究の方向として、総労働時間を把握するのに適した妥当性のある暴露指標による検討、標準化した outcome 指標の評価、多様な労働集団における検討が必要である。さらに著しく過重とされる長時間労働（例として、月 80 時間以上の残業など）による精神的負担の影響評価のためには、特に労働時間が多いと想定される日本国内の労働者を対象とした調査が望まれる。

REFERENCES:

- Baldwin, P. J., Dodd, M. and Wrate, R. M. (1997) Young doctors' health--II. Health and health behaviour. *Soc Sci Med*, 45, 41-4.
- Bildt, C. and Michelsen, H. (2002) Gender differences in the effects from working conditions on mental health: a 4-year follow-up. *Int Arch Occup Environ Health*, 75, 252-8.
- Ezoe, S. and Morimoto, K. (1994) Behavioral lifestyle and mental health status of Japanese factory workers. *Prev Med*, 23, 98-105.
- Firth-Cozens, J. (1987) Emotional distress in junior house officers. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 295, 533-6.
- Firth-Cozens, J. (1990) Source of stress in women junior house officers. *Bmj*, 301, 89-91.
- Hobson, J. and Beach, J. R. (2000) An investigation of the relationship between psychological health and workload among managers. *Occup Med (Lond)*, 50, 518-22.
- Kawakami, N., Hayashi, T., Masumoto, T., Haratani, T. and Araki, S. (1989) Perceived job-stress and major depression in industry: a case-control study. *J Uoeh*, 11 Suppl, 467-73.
- Michelsen, H. and Bildt, C. (2003) Psychosocial conditions on and off the job and psychological ill health: depressive symptoms, impaired psychological wellbeing, heavy consumption of alcohol. *Occup Environ Med*, 60, 489-96.
- Proctor, S. P., White, R. F., Robins, T. G., Echeverria, D. and Rocskay, A. Z. (1996) Effect of overtime work on cognitive function in automotive workers. *Scand J Work Environ Health*, 22, 124-32.
- Schmitt, N., Colligan, M. J. and Fitzgerald, M. (1980) Unexplained physical symptoms in eight organizations: individual and organizational analyses. *Journal of Occupational Psychology*, 53, 305-17.
- Shields, M. (1999) Long working hours and health. *Health Rep*, 11, 33-48(Eng); 37-55(Fre).
- Tyssen, R. and Vaglum, P. (2002) Mental health problems among young doctors: an updated review of prospective studies. *Harv Rev Psychiatry*, 10, 154-65.
- Tyssen, R., Vaglum, P., Gronvold, N. T. and Ekeberg, O. (2000) The impact of job stress and working conditions on mental health problems among junior house officers. A nationwide Norwegian prospective cohort study. *Med Educ*, 34, 374-84.
- Tyssen, R., Vaglum, P., Gronvold, N. T. and Ekeberg, O. (2001) Suicidal ideation among medical students and young physicians: a nationwide and prospective study of prevalence and predictors. *J Affect Disord*, 64, 69-79.

Watanabe, S., Torii, J., Shinkai, S. and Watanabe, T. (1993) Relationships between health status and working conditions and personalities among VDT workers. *Environ Res*, 61, 258-65.

APPENDIX I

Adeniran, R., Healy, D., Sharp, H., Williams, J. M., Minors, D. and Waterhouse, J. M. (1996) Interpersonal sensitivity predicts depressive symptom response to the circadian rhythm disruption of nightwork. *Psychol Med*, 26, 1211-21.

Ahlberg, J., Nikkila, H., Kononen, M., Partinen, M., Lindholm, H., Sarna, S. and Savolainen, A. (2004) Associations of perceived pain and painless TMD-related symptoms with alexithymia and depressive mood in media personnel with or without irregular shift work. *Acta Odontol Scand*, 62, 119-23.

Alfredsson, L., Akerstedt, T., Mattsson, M. and Wilborg, B. (1991) Self-reported health and well-being amongst night security guards: a comparison with the working population. *Ergonomics*, 34, 525-30.

Araki, Y., Muto, T. and Asakura, T. (1999) Psychosomatic symptoms of Japanese working women and their need for stress management. *Ind Health*, 37, 253-62.

* Arnetz, B. B. and Theorell, T. (1983) Psychological, sociological and health behaviour aspects of a long term activation programme for institutionalized elderly people. *Soc Sci Med*, 17, 449-56.

Avery, D., Lenz, M. and Landis, C. (1998) Guidelines for prescribing melatonin. *Ann Med*, 30, 122-30.

Badger, L. W., Chesebro, M. J. and Hartman, J. A. (1987) First year residency stress: sources and mediators. *Fam Pract Res J*, 7, 104-13.

* Barone, J. E. and Ivy, M. E. (2004) Resident work hours: the five stages of grief. *Acad Med*, 79, 379-80.

Barton, J., Aldridge, J. and Smith, P. (1998) The emotional impact of shift work on the children of shift workers. *Scand J Work Environ Health*, 24 Suppl 3, 146-50.

* Bildt, C. and Michelsen, H. (2002) Gender differences in the effects from working conditions on mental health: a 4-year follow-up. *Int Arch Occup Environ Health*, 75, 252-8.

Burstein, G. (2004) Dr. Mommy blues. *Ann Intern Med*, 140, 842-3.

Carrier, I. V., Lamberts, R. D. and Gersons, B. P. (1997) Risk factors for posttraumatic stress symptomatology in police officers: a prospective analysis. *J*

Nerv Ment Dis, 185, 498-506.

Condon, R., Colquhoun, P., Plett, R., De Vol, D. and Fletcher, N. (1988) Work at sea: a study of sleep, and of circadian rhythms in physiological and psychological functions, in watchkeepers on merchant vessels. IV. Rhythms in performance and alertness. *Int Arch Occup Environ Health*, 60, 405-11.

Costa, G. (1993) Evaluation of workload in air traffic controllers. *Ergonomics*, 36, 1111-20.

Costa, G., Lievore, F., Casaletti, G., Gaffuri, E. and Folkard, S. (1989) Circadian characteristics influencing interindividual differences in tolerance and adjustment to shiftwork. *Ergonomics*, 32, 373-85.

* Doi, Y. and Minowa, M. (2003) Gender differences in excessive daytime sleepiness among Japanese workers. *Soc Sci Med*, 56, 883-94.

Engel, W., Seime, R., Powell, V. and D'Alessandri, R. (1987) Clinical performance of interns after being on call. *South Med J*, 80, 761-3.

* Firth-Cozens, J. (1987) Emotional distress in junior house officers. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 295, 533-6.

* Firth-Cozens, J. (1989) Stress in medical undergraduates and house officers. *Br J Hosp Med*, 41, 161-4.

* Firth-Cozens, J. (1990) Source of stress in women junior house officers. *Bmj*, 301, 89-91.

* Firth-Cozens, J. and Greenhalgh, J. (1997) Doctors' perceptions of the links between stress and lowered clinical care. *Soc Sci Med*, 44, 1017-22.

* Frank, S. H. (1993) Expectations disease: a model for understanding stress, control and dependent behaviour. *Fam Pract*, 10, 23-33.

Furuya, E., Maezawa, M. and Nishikaze, O. (1998) [17-KS sulfate as a biomarker in psychosocial stress]. *Rinsho Byori*, 46, 529-37.

Goodrich, S. and Weaver, K. A. (1998) Differences in depressive symptoms between traditional workers and shiftworkers. *Psychol Rep*, 83, 571-6.

Gottlieb, D. J., Peterson, C. A., Parenti, C. M. and Lofgren, R. P. (1993) Effects of a night float system on housestaff neuropsychologic function. *J Gen Intern Med*, 8, 146-8.

Healy, D., Minors, D. S. and Waterhouse, J. M. (1993) Shiftwork, helplessness and depression. *J Affect Disord*, 29, 17-25.

Herzog, A. R., House, J. S. and Morgan, J. N. (1991) Relation of work and retirement to health and well-being in older age. *Psychol Aging*, 6, 202-11.

* Hobson, J. and Beach, J. R. (2000) An investigation of the relationship between

psychological health and workload among managers. *Occup Med (Lond)*, 50, 518-22.

Humm, C. (1997) The rhythms of life: chronobiology and nursing. *Nurs Stand*, 11, 40-4.

Jellinek, M. S., Todres, I. D., Catlin, E. A., Cassem, E. H. and Salzman, A. (1993) Pediatric intensive care training: confronting the dark side. *Crit Care Med*, 21, 775-9.

Kawada, T. and Suzuki, S. (1993) Factor structure of Zung self-rating depression scale for workers. *Jpn J Psychiatry Neurol*, 47, 23-7.

* Kawakami, N., Hayashi, T., Masumoto, T., Haratani, T. and Araki, S. (1989) Perceived job-stress and major depression in industry: a case-control study. *J Uoeh*, 11 Suppl, 467-73.

* Kirsling, R. A., Kochar, M. S. and Chan, C. H. (1989) An evaluation of mood states among first-year residents. *Psychol Rep*, 65, 355-66.

* Lamberg, L. (1998) Medical news and perspectives. Dawn's early light to twilight's last gleaming. *Jama*, 280, 1556-8.

Lee, P. W., Chow, S. P., Lieh-Mak, F., Chan, K. C. and Wong, S. (1989) Psychosocial factors influencing outcome in patients with low-back pain. *Spine*, 14, 838-43.

* Leonard, C., Fanning, N., Attwood, J. and Buckley, M. (1998) The effect of fatigue, sleep deprivation and onerous working hours on the physical and mental wellbeing of pre-registration house officers. *Ir J Med Sci*, 167, 22-5.

Lovell, D. M. (1999) Chronic fatigue syndrome among overseas development workers: A qualitative study. *J Travel Med*, 6, 16-23.

Lowenstein, J. (2003) Where have all the giants gone? Reconciling medical education and the traditions of patient care with limitations on resident work hours. *Perspect Biol Med*, 46, 273-82.

* Matsumoto, M., Kamata, S., Naoe, H., Mutoh, F. and Chiba, S. (1996) [Investigation of the actual conditions of hospital nurses working on three rotating shifts: questionnaire results of shift work schedules, feelings of sleep and fatigue, and depression]. *Seishin Shinkeigaku Zasshi*, 98, 11-26.

* Michelsen, H. and Bildt, C. (2003) Psychosocial conditions on and off the job and psychological ill health: depressive symptoms, impaired psychological wellbeing, heavy consumption of alcohol. *Occup Environ Med*, 60, 489-96.

* Michie, S. and Williams, S. (2003) Reducing work related psychological ill health and sickness absence: a systematic literature review. *Occup Environ Med*, 60, 3-9.

Mitchell, E. S. and Woods, N. F. (1996) Symptom experiences of midlife women: observations from the Seattle Midlife Women's Health Study. *Maturitas*, 25, 1-10.

* Muntaner, C., Tien, A. Y., Eaton, W. W. and Garrison, R. (1991) Occupational characteristics and the occurrence of psychotic disorders. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 26, 273-80.

Nahmias, J. and Karetzky, M. S. (1994) Current concepts in chronobiology and medicine. *N J Med*, 91, 689-92.

* Nakata, A., Haratani, T., Takahashi, M., Kawakami, N., Arito, H., Fujioka, Y., Shimizu, H., Kobayashi, F. and Araki, S. (2001) Job stress, social support at work, and insomnia in Japanese shift workers. *J Hum Ergol (Tokyo)*, 30, 203-9.

* Petterson, I. L., Arnetz, B. B. and Arnetz, J. E. (1995) Predictors of job satisfaction and job influence--results from a national sample of Swedish nurses. *Psychother Psychosom*, 64, 9-19.

Poole, C. J., Evans, G. R., Spurgeon, A. and Bridges, K. W. (1992) Effects of a change in shift work on health. *Occup Med (Lond)*, 42, 193-9.

* Proctor, S. P., White, R. F., Robins, T. G., Echeverria, D. and Rocskay, A. Z. (1996) Effect of overtime work on cognitive function in automotive workers. *Scand J Work Environ Health*, 22, 124-32.

Puca, F. M., Perrucci, S., Prudenzano, M. P., Savarese, M., Misceo, S., Perilli, S., Palumbo, M., Libro, G. and Genco, S. (1996) Quality of life in shift work syndrome. *Funct Neurol*, 11, 261-8.

Rabkin, J. G., McElhiney, M., Ferrando, S. J., Van Gorp, W. and Lin, S. H. (2004) Predictors of employment of men with HIV/AIDS: a longitudinal study. *Psychosom Med*, 66, 72-8.

Ragland, D. R., Greiner, B. A., Krause, N., Holman, B. L. and Fisher, J. M. (1995) Occupational and nonoccupational correlates of alcohol consumption in urban transit operators. *Prev Med*, 24, 634-45.

Regan-Kubinski, M. J. and Sharts-Engel, N. (1992) HIV-infected woman. Illness cognition assessment. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv*, 30, 11-5.

* Rhoads, J. M. (1977) Overwork. *Jama*, 237, 2615-8.

Rollinson, D. C., Rathlev, N. K., Moss, M., Killiany, R., Sassower, K. C., Auerbach, S. and Fish, S. S. (2003) The effects of consecutive night shifts on neuropsychological performance of interns in the emergency department: a pilot study. *Ann Emerg Med*, 41, 400-6.

Ruggiero, J. S. (2003) Correlates of fatigue in critical care nurses. *Res Nurs Health*, 26, 434-44.

Scott, A. J. (2000) Shift work and health. *Prim Care*, 27, 1057-79.

Sharp, K. H., Vaughn, G. M., Cosby, P. W., Sewell, C. E. and Kennaway, D. J.

(1988) Alterations of temperature, sleepiness, mood, and performance in residents are not associated with changes in sulfatoxymelatonin excretion. *J Pineal Res*, 5, 499-512.

* Shields, M. (1999) Long working hours and health. *Health Rep*, 11, 33-48(Eng); 37-55(Fre).

Shin, J. S., Lee, J. J., Yang, J. W. and Kim, C. W. (2002) Ethanol decreases basal insulin secretion from HIT-T15 cells. *Life Sci*, 70, 1989-97.

Skipper, J. K., Jr., Jung, F. D. and Coffey, L. C. (1990) Nurses and shiftwork: effects on physical health and mental depression. *J Adv Nurs*, 15, 835-42.

* Spurgeon, A., Harrington, J. M. and Cooper, C. L. (1997) Health and safety problems associated with long working hours: a review of the current position. *Occup Environ Med*, 54, 367-75.

Stephens, M. A., Franks, M. M. and Atienza, A. A. (1997) Where two roles intersect: spillover between parent care and employment. *Psychol Aging*, 12, 30-7.

Torres-Harding, S. R., Jason, L. A. and Taylor, R. R. (2002) Fatigue severity, attributions, medical utilization, and symptoms in persons with chronic fatigue. *J Behav Med*, 25, 99-113.

* Tyssen, R. and Vaglum, P. (2002) Mental health problems among young doctors: an updated review of prospective studies. *Harv Rev Psychiatry*, 10, 154-65.

Wallot, H. and Lambert, J. (1982) Drug addiction among Quebec physicians. *Can Med Assoc J*, 126, 927-30.

* Weber, A. and Jaekel-Reinhard, A. (2000) Burnout syndrome: a disease of modern societies? *Occup Med (Lond)*, 50, 512-7.

* Yoshimura, T. (1996) Occupational health. *J Epidemiol*, 6, S115-20.

* Zare, S. M., Galanko, J., Behrns, K. E., Koruda, M. J., Boyle, L. M., Farley, D. R., Evans, S. R., Meyer, A. A., Sheldon, G. F. and Farrell, T. M. (2004) Psychological well-being of surgery residents before the 80-hour work week: a multiinstitutional study. *J Am Coll Surg*, 198, 633-40.